

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 84114344.9

⑥① Int. Cl.⁴: **A 24 C 5/42**
A 24 C 5/02

⑱ Anmeldetag: 27.11.84

③③ Priorität: 01.12.83 DE 3343500

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.85 Patentblatt 85/24

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **HARTING ELEKTRONIK GmbH**
Marlenwerderstrasse 3 Postfach 1140
D-4992 Espelkamp(DE)

⑦② Erfinder: **Josuttis, Horst**
Ulmenweg 12
D-4992 Espelkamp(DE)

⑦③ Erfinder: **Welsch, Hans-Jürgen**
Eichendorffstrasse 44
D-6800 Mannheim(DE)

⑤④ Zigarettenstopfautomat.

⑤⑦ Für ein Gerät zum automatischen Stopfen von Zigarettentabak in vorgefertigte Zigarettenhülsen, insbesondere Filter-Zigarettenhülsen, und kontinuierlichem Erstellen einer größeren Anzahl von rauchfertig gestopften Zigaretten ist ein Tabakvorratsbehälter vorgesehen, aus dem der Tabak zu einer Tabakstrang-Formstation gefördert wird. Hier wird mittels eines Preßbalkens und eines entsprechenden Gegenstückes ein runder Tabakstrang geformt, der anschließend durch einen Ausstoßlöföel aus der Formstation herausgeschoben wird. Vor der Ausstoßöffnung ist ein Aufnahmestutzen angeordnet, auf den zuvor eine Zigaretten-Leerhülse aufgeschoben wurde.

Es ist ein Leerhülsen-Vorratsbehälter vorgesehen, aus dem die Leerhülsen mittels einer Greifeinrichtung entnommen und einem Transportschlitten zugeführt werden, der die Leerhülsen zum Aufnahmestutzen transportiert und auf den Stutzen aufschiebt. Am Aufnahmestutzen ist eine Hülsen-Form- und -Zentriereinrichtung vorgesehen. Nach dem Einschieben des Tabaks in die Leerhülse wird diese mit dem Transportschlitten in eine Entnahmeposition verschoben und bei Verschwenkung der Greifeinrichtung, um eine neue Leerhülse zu erfassen, durch an dieser angeordnete Abstreifinger in einen Auffangbehälter gerollt.

EP 0 144 060 A2

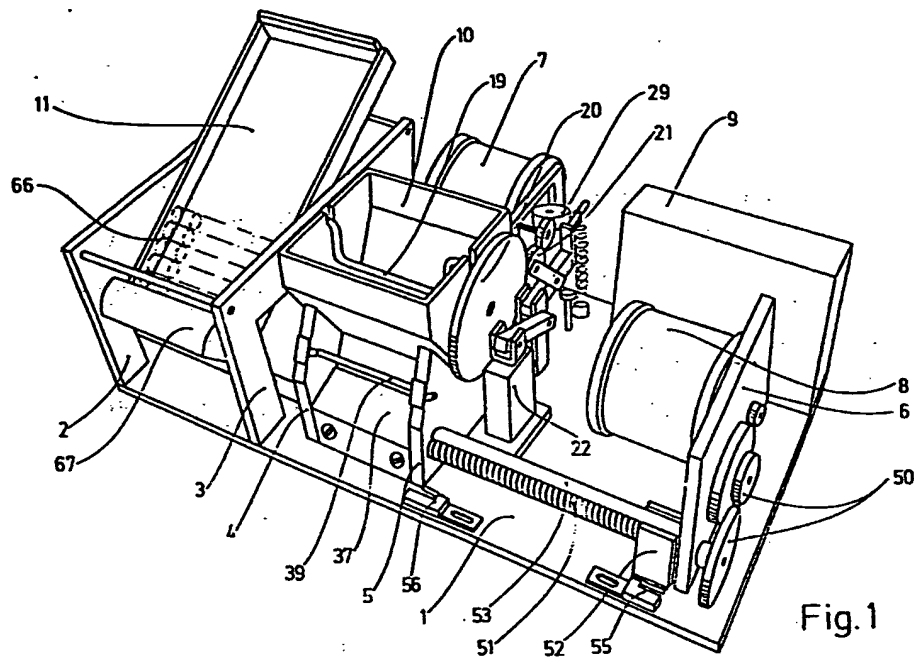


Fig.1

0144060

HARTING ELEKTRONIK GmbH
Marienwerderstr. 3
D-4992 Espelkamp

26.11.1984
14/84 - 04

Zigarettenstopfautomat

Die Erfindung betrifft ein Gerät zum automatischen Stopfen von Zigarettentabak in vorgefertigte Zigarettenhülsen, vorzugsweise Filter-Zigarettenhülsen und kontinuierlichem Erstellen einer Anzahl von rauchfertig gestopften Zigaretten.

5

Es sind manuell zu betätigende Zigarettenstopfgeräte bekannt z.B. aus der DE-PS 12 95 448, bei denen eine etwa für eine Zigarettenfüllung erforderliche Tabakmenge in eine längliche, schalenförmige Formvorrichtung eingefüllt wird. Anschließend wird eine Andruckschale auf den vorgeformten Tabakstrang gepreßt und der Tabak zu einem runden Tabakstrang geformt. Mittels einer manuell zu betätigenden Hebeleinrichtung wird der geformte Tabakstrang anschließend in eine zuvor auf eine Halterungstülle aufgesteckte und ggfs. durch ein Andruckglied festgehaltene Zigarettenhülse gedrückt.

10

15

Alle bislang bekannten Geräte sind jedoch lediglich zur Erstellung einzelner Zigaretten ausgebildet. Hierbei ist es nötig, für jede einzelne Zigarettenfüllung die entsprechende Tabakmenge in etwa vorportioniert in das Gerät einzufüllen. Die hiermit verbundenen Manipulationen und Arbeiten, wie z.B. mittels Hand zu entnehmende einzelne Tabakmengen aus einer Vorratsdose, Einfüllen in das Gerät, Aufziehen einer Leerhülse auf einen Füllstutzen des Gerätes, Betätigen des Gerätes u.s.w. sind derart aufwendig, daß die Herstellung einer größeren Anzahl gestopfter Zigaretten, beispielsweise des Tagesbedarfs eines Rauchers oder gar einer Raucher-Familie oftmals nicht lohnend erscheint und derartige Geräte vom Anwender nach anfänglich häufiger Benutzung

20

25

(kurz nach dem Erwerb) späterhin nur noch gelegentlich oder auch gar nicht mehr benutzt werden.

Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, ein Gerät zum Stopfen von Zigaretten zu schaffen, das zur kontinuierlichen Erstellung einer größeren Anzahl von Zigaretten, geeignet ist. Dabei soll die Herstellung dieser Zigaretten selbsttätig aus einem Tabakvorrat erfolgen, wobei außer dem Einbringen einer größeren Tabakmenge, dem Einfüllen eines Leerhülsenvorrats und dem anschließenden Entnehmen von fertig gestopften Zigaretten keine weiteren Handlungen des Benutzers erforderlich sind.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

15

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 26 näher erläutert.

20

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein völlig selbständig arbeitendes Gerät geschaffen wurde, das die problemlose Herstellung einer größeren Anzahl von rauchfertigen Zigaretten ermöglicht. Dabei ist ein weiterer Vorteil darin zu sehen, daß die Stopffestigkeit der Zigaretten unter Berücksichtigung von der Tabakstruktur, Feuchte etc. individuell einstellbar ist.

25

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.
Es zeigen

30

Fig. 1 die perspektivische Ansicht eines Zigaretten-Stopfgerätes

Fig. 2 die Draufsicht auf das Gerät gem. Fig. 1,

Fig. 3 die Vorderansicht des Gerätes gem. Fig. 1,

35

Fig. 4 eine Ansicht des Gerätes gem. Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie 4 - 4,

Fig. 5 eine Ansicht des Gerätes gem. Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie 5 - 5,

5

Fig. 6 eine Ansicht des Gerätes gem. Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie 6 - 6,

Fig. 7 eine Ansicht des Gerätes gem. Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie 7 - 7,

10

Fig. 8 eine Ansicht der Tabakstrang-Ausstoßeinrichtung gem. Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie 8 - 8,

Fig. 9 die Draufsicht auf die Einrichtung gem. Fig. 8,

15

Fig. 10 die Ansicht der Einrichtung gem. Fig. 8 im Schnitt entlang der Linie 10 - 10, und

Fig. 11 die Seitenansicht der Form- und Zentriereinrichtung

20

In der Fig. 1 ist das erfindungsgemäße Gerät zum automatischen Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhülsen in seiner Gesamtheit dargestellt, wobei zwecks besserer Übersicht das äußere Gehäuse nicht gezeichnet ist.

25

Es ist eine Basisplatte 1 vorgesehen, auf der Tragwände 2,3,4 5,6 angebracht sind, die der Halterung der verschiedenen Bauteile des Gerätes dienen. Elektro-Motore 7,8 sind für den Antrieb der aktiven (beweglichen) Teile des Gerätes vorgesehen.

30

Eine elektrische/elektronische Steuerung 9, die die ablaufgerechte Steuerung der Motore und somit des Betriebsablaufes des Gerätes bewirkt, ist als steckbarer Baustein vorgesehen.

35

Im mittleren Teil des Gerätes ist ein Tabak-Einfülltrichter 10 angeordnet. Auf der linken Seite des Gerätes befindet sich ein schräg verlaufender Zigaretten-Leerhülsen-Vorratsbehälter 11. Die Schräganordnung dieses Behälters ist vorgesehen, damit die Leerhülsen beim Betrieb des Gerätes immer in die vordere Entnahmeposition nachrutschen. Der Behälter ist vorzugsweise mit einem aufrastbaren Klarsicht-Deckel 12 ver-

0144060

sehen, um die Füllung visuell kontrollieren zu können. Es ist vorgesehen, daß der Behälter bei Nichtgebrauch des Gerätes in dieses, in eine waagerechte Lage verschwenkt werden kann.

5 Zur detaillierten Beschreibung des Geräteaufbaues und der Funktionsabläufe wird nunmehr auf die Fig. 2 bis 11 Bezug genommen. Dabei sind in diesen Abbildungen jeweils nur Teilbereiche unter Fortlassung anderer Teile dargestellt, um die funktionswesentlichen Teile besser darstellen und erläutern zu können.

10 In der Trichtermündung des Tabak-Einfülltrichters 10 ist eine Tabak-Zerteil-Einrichtung (Fig. 4) vorgesehen, die im wesentlichen aus zwei beabstandeten, gegenläufig drehbaren Dosierwellen 13, 14 und einem in dem Durchlaßspalt 15 fest angeordneten kammförmigen Rechen 16 besteht. Die Dosierwellen sind mit spiralförmig eingeformten Ausnehmungen 17, ähnlich einem Spiralbohrer, versehen und weisen Schneidkanten 18 auf, wobei grobere Tabakfasern beim Fördern durch den Durchlaßspalt in Verbindung mit dem Rechen 16 durchtrennt werden. Über dem Rechen ist ein schwenkbarer Bügel 19 vorgesehen, der zur Auflockerung des eingefüllten Tabaks dient. Zur Auflockerung des Tabaks kann auch vorgesehen sein, daß die untere Seite des Bügels kammförmig ausgebildet ist oder daß oberhalb der Dosierwellen 13, 14 und des Rechens 16 im Einfülltrichter eine durchgehende Achse 19' mit um einen Winkel versetzt angeordneten blattförmigen (messerartigen) Laschen 20 vorgesehen ist, die bis dicht über die Dosiereinrichtung reichen und die beim Betrieb der Dosierwellen über diesen hin und her geschwenkt werden.

30 Der Antrieb der Dosierwellen erfolgt über ein Rädergetriebe 20 durch den Motor 7. Da die Drehung der Dosierwellen nicht dauernd erfolgen darf, sondern innerhalb eines Arbeitsspielles des Gerätes nur zeitweilig, da sonst zuviel Tabak in den Tabak-Vorratsraum 25 gefördert wird, ist deren Antrieb über ein Schaltrad 21 zu- und abschaltbar, wobei das Schaltrad mittels eines Elektromagneten 22 betätigt wird. Selbstverständlich kann hier auch ein separater Antriebsmotor vorge-

sehen sein, der entsprechend der benötigten Dosierwellendrehung ein- und ausgeschaltet wird.

5 Durch die Zeitdauer der Dosierwellendrehung kann gleichzeitig die Menge des zu einem Strang geformten Tabaks und damit die Stopffestigkeit der fertigen Zigarette beeinflusst werden. Dabei wird dann abhängig von der Dauer der Dosierwellendrehung mehr oder weniger Tabak bei zurückgezogenem Preßbalken 28 in den davor gebildeten Freiraum (Preßschacht) eingebracht.

10 Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Dosierwellendrehung durch ein einstellbares Zeitglied einstellbar ist, wobei die Einstellung manuell an der Außenseite (Bedienseite) des Gerätes vorgenommen werden kann.

15 Die Bewegung (Hin- und Herschwenken) des Bügels 19 erfolgt durch ein mit einer der Dosierwellen 14 verbundenes Exzenterrad 23 und den mit der Bügelachse 19' verbundenen Exzenterhebel 24 (sh. Fig. 5)

20 Unterhalb des Tabak-Einfülltrichters 10 ist ein Tabak-Vorratsraum 25 vorgesehen, der seitlich durch die Tragwände 4, 5 sowie die Seitenteile 26, 27 begrenzt ist. Der Tabak-Vorratsraum endet nach unten hin auf dem querbeweglichen Preßbalken 28.

25

Die Breite des Vorratsraumes entspricht in etwa der Breite des Preßbalkens, dessen Breite wiederum der Länge des zu formenden Tabakstranges (Zigaretten-Stopflänge) entspricht. Wie in der Fig. 4 durch den Pfeil A gekennzeichnet, ist der

5 Preßbalken vor- und zurückbeweglich. Die Bewegung des Preßbalkens erfolgt über ein Rädergetriebe 29 vom Motor 7. Dabei wird ein Haupt-Antriebsrad 30, das mit einem exzentrischen Zapfen 31 versehen ist, in Drehung versetzt. Dieser Zapfen greift in einen Querschlitz 32 im Preßbalken

10 28 ein und bewirkt somit dessen Vor- und Zurückbewegung. Vorzugsweise ist im Querschlitz des Preßbalkens ein federnd 33 gehaltenes Gleitstück 34 vorgesehen, um übermäßige Belastungen des Preßbalkens/Antriebes beim Preßvorgang aufzufangen. Solche Belastungen können ggfs. auftreten, wenn der

15 zu pressende Tabak grobe Verunreinigungen enthält, die eine Bewegung des Preßbalkens bis in seine Preß-Endstellung verhindern.

Der Preßbalken ist an seiner Vorderseite mit einer Hohlkehle 35 versehen. In der in der Fig. 4 gezeigten Endstellung

20 des Preßbalkens taucht dieser in einen Schlitz 36 des Formstückes 37 (Gegenlager) ein, wobei der Grund dieses Schlitzes ebenfalls in der Form einer Hohlkehle 38 (halbrund) ausgebildet ist.

Bei der Rückwärtsbewegung des Preßbalkens 28 wird vor dem

25 Schlitz 36 des Formstückes 37 ein Freiraum (Preßschacht) geschaffen, in den der Tabak aus dem Vorratsraum 25 hineinfällt. Bei der anschließenden Vorwärtsbewegung des Preßbalkens wird dieser in dem Freiraum hineingelangte Tabak zusammengescho- ben und in den Schlitz des Formstückes hineinge- preßt. Damit die im Freiraum befindlichen Tabakfasern nicht

30 nach oben hin aus diesem während des Preßbalken-Vorschubes herausquellen, ist ein Druckbügel 39 vorgesehen, der während dieses Vorschubes auf den Tabak gedrückt wird. Die ablaufge- rechte Bewegung dieses Druckbügels erfolgt durch ein Koppel- gestänge 40 (sh. Fig. 5), das mit einem, mit dem Preßbalken

35 28 verbundenen Winkelstück 41 in Wirkverbindung steht.

0144060

Eine scharfkantige Ausbildung der Preßbalken-Vorderkante 42, in Verbindung mit der oberen Vorderkante 43 des Schlitzes 36 bewirkt, daß überstehende Tabakfasern beim Preßvorgang abgeschnitten werden. Nachdem vollständigen Eintauchen des Preßbalkens in den Schlitz des Formstückes ist somit ein exakt runder Tabakstrang geformt worden.

Um die zu pressende Tabakmenge individuell an die geforderte Festigkeit und Dichte des Tabakstranges, die u.a. auch von der Struktur des verarbeitenden Tabaks abhängig ist, weiterhin anpassen zu können, kann eine Verstellmöglichkeit 44 der hinteren Seitenwand 26 des Tabakvorratsraumes vorgesehen sein. Durch die links- bzw. rechtsseitige Verschiebung dieser Wand wird der Eintrittsbereich des Tabaks in den bei zurückgezogenem Preßbalken gebildeten Freiraum, in den der für eine Zigarettenfüllung zu pressende Tabak hineinfällt, variiert und somit die zu pressende Tabakmenge verändert.

In der Hohlkehle des Formstückes ist ein angepaßter, ebenfalls halbrunder, hohler Ausstoßlöffel 45 vorgesehen, dessen Länge der Breite des Preßbalkens, d.h. der Länge des zu formenden Tabakstranges entspricht. Die Innenseite 46 des Ausstoßlöffels, die mit dem Tabakstrang in Berührung steht, ist mit einer gestuften, schuppenartigen Oberfläche versehen, die zum einen beim Ausschieben des Tabakstranges mitsamt des Löffels aus dem Preßraum 47 eine gute Mitnahme des Tabakstranges bewirkt und zum anderen gewährleistet, daß der Löffel einfach wieder aus der gefüllten Zigarettenhülse herausgezogen werden kann, ohne daß der Tabakstrang mit zurücktransportiert wird. Der hohle Ausstoßlöffel geht an seiner Druckseite 48 in einen Vollmaterial-Ansatz 49 über, dessen Durchmesser dem Durchmesser des Preßraumes 47 entspricht.

In der Grundstellung (Formen und Pressen des Tabakstranges) befindet sich der Ausstoßlöffel vollständig in der Hohlkehle 38 des Formstückes 37. Nachdem der Tabakstrang geformt ist, wird der Preßbalken ein geringes Stück über die Endstellung zurückbewegt (Übertotpunktstellung), um den Tabakstrang (Ausstoßlöffel vom Preßdruck zu entlasten. Anschließend wird der Tabakstrang durch seitliche Verschiebung des Ausstoßlöffels

0144060

aus dem Preßraum 47 herausgeschoben. Der Antrieb des Ausstoß-
löffels erfolgt dabei durch den Motor 8, der über ein Räder-
getriebe 50 eine Gewinde-Spindel 51 antreibt. Auf der Spindel
befindet sich ein Gleitstück 52, das durch eine Führungs-
5 stange 53 gegen Verdrehung gesichert ist und das mit der rück-
wärtigen Verlängerung 54 des Ausstoßlöffels verbunden ist.
Endschalter 55, 56 erkennen und signalisieren die jeweilige
Stellung des Gleitstückes und damit des Ausstoßlöffels zur
elektrischen/elektronischen Steuerung 9 und bewirken das ab-
10 laufgerechte Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors 8.
In der linken Seitenwand 4 ist in Verlängerung des Preßraumes
47 (des Ausstoßlöffels) eine Öffnung 57 vorgesehen, vor der
sich der Zigarettenhülsen-Aufnahmestutzen 58 (Füllrohr)
befindet (sh. Fig. 2,3,8). Der Aufnahmestutzen besteht im
15 wesentlichen aus einem dünnwandigen, kurzen Rohrstück 59, das
mit einem Befestigungsflansch 60 versehen ist. Vor dem bzw.
über dem Füllrohr ist eine mit federnden Zentrierungen 61
versehene Zigarettenhülsen-Zentriereinrichtung 62 vorgesehen.
Zum Aufschieben einer Leerhülse auf das Füllrohr wird der
20 Hülsenanfang zunächst über die in einer Spitze zusammenlaufen-
den Zungenenden geschoben, die bei weiterer Bewegung auf das
Füllrohr zu durch dieses gespreizt werden und die Hülse in
eine exakt runde Form drücken. Die Zentriereinrichtung 62 wird
dabei mit auf dem Aufnahmestutzen (Füllrohr) verschoben.
25 Dazu ist die Zentriereinrichtung über ein Gestänge 63 mit
dem weiter unten näher beschriebenen Schlitten 64 gekoppelt.
Durch entsprechende beabstandete Mitnehmer 65, 65' erfolgt
die zwangsläufige Verschiebung der Zentriereinrichtung 62 nur
in einem Teilbereich der Schlittenverschiebung. In Fortführung
30 der Verschiebung der Zigarettenhülse wird diese dann auf das
Rohrstück 59 aufgeschoben. Die Formung und Zentrierung der
Zigarettenhülsen ist erforderlich, weil die dünnwandigen
Papierhülsen nicht immer in exakt runder Form vorliegen, son-
dern oftmals oval verformt sind und die Achse von aufzuschie-
35 bender Leerhülse und Füllrohr nicht immer genau übereinstimmt.

Die Zuführung der Zigaretten-Leerhülsen 66 vom Vorratsbehälter 11 zum Aufnahmestutzen 58 (Füllrohr) erfolgt mittels des Schlittens 64. Es ist eine verschwenkbare Greifeinrichtung 67 vorgesehen, die die Leerhülsen aus dem Vorratsbehälter einzeln auf den Schlitten befördert. Die Greifeinrichtung besteht im wesentlichen aus entsprechend der Hülsenlänge beabstandet angeordneten Segmenten, bzw. einem Segmentblock in dem eine dem Hülsendurchmesser entsprechende Ausnehmung 68

5

eingeformt ist.

In der Ausgangsstellung (Fig.7) verdeckt die Außenkante 69 des Segmentblockes die Austrittsöffnung 70 des Vorratsbehälters 11. Bei Verschwenkung der Greifeinrichtung gelangt die Ausnehmung 68 vor die Austrittsöffnung und eine einzelne Leerhülse 66 kann in die Ausnehmung hineinrollen. Bei der anschließenden Rückwärtsverschwenkung der Greifeinrichtung gelangen die Außenkanten 69 wieder vor die Öffnung 70 und verhindern den Austritt weiterer Leerhülsen. Während der Verschwenkung der Greifeinrichtung in ihre Grundstellung rollt die in der Ausnehmung befindliche Leerhülse dann aus dieser

heraus und fällt auf den unterhalb befindlichen Schlitten 64. Der Schlitten ist mit einer schalenförmigen Auffangwanne 71 und diese mit einem linksseitigen Wandteil 72 versehen. Durch Verschiebung des Schlittens in Richtung auf den Aufnahmestutzen 58 zu wird die Leerhülse mitgenommen, mittels der bereits weiter oben erläuterten Zentriereinrichtung 62 in Bezug auf den Aufnahmestutzen zentriert, exakt rund geformt und auf diesen aufgeschoben. In dieser Position verharrt der Schlitten zunächst, wobei sich das Leerhülsenende weiterhin gegen das Wandteil 72 abstützt. Anschließend erfolgt das Ausschieben des geformten Tabakstranges mittels des Ausstoßlöffels durch den Aufnahmestutzen 58 hindurch in die Zigaretten-Leerhülse. Während der letzten Millimeter des Füllhubes drückt der Ausstoßlöffel gegen das Filterende der Zigarettenhülse und schiebt diese vom Aufnahmestutzen (Füllrohr) herunter, wobei gleichzeitig der Schlitten 64 mit seitwärts verschoben wird. Dies wird ermöglicht durch entsprechendes Spiel in dem Antriebsgestänge 73 des Schlittens. Wenn das erfolgt ist, wird der Ausstoßlöffel zurückgezogen, wobei der Tabakstrang in der

10

15

20

25

30

35

Zigarettenhülse zurückbleibt. Dabei drückt nun ein federndes Druckstück 74 gegen den Zigarettenanfang und verhindert eine Zurückbewegung der gefüllten Zigarette.

5 Anschließend wird der Schlitten 64 wieder in die Ausgangs-
position verschoben und gleichzeitig die Zentriereinrich-
tung 62 über das Gestänge 63 in ihre vordere in der Fig. 3
dargestellte Position verschoben, wobei in dieser Stellung
des Schlittens eine erneute Verschwenkung der Greifeinrich-
10 tung 67 eingeleitet wird. An der Greifeinrichtung sind Ab-
streiffinger 75 angebracht, die bei deren Verschwenkung durch
entsprechende Schlitze in der Schlitten-Wanne 71 hindurch-
greifen, die gefüllte Zigarette 76 aus der Wanne heben und in
einen Auffangbehälter 77 hineinrollen. Der Auffangbehälter
15 ist als aus dem Gerät entnehmbare Schale ausgebildet.
Während die gefüllte Zigarette von der Schlitten-Wanne be-
fördert wird, gelangt die Ausnehmung 68 der Greifeinrichtung
in den Bereich der Austrittsöffnung 70, eine weitere Leer-
hülse rollt hinein und der Füllablauf beginnt von neuem.

20 Die Bewegung und Verschiebung des Schlittens 64 erfolgt durch
ein mit dem Gleitstück 52 auf der Gewinde-Spindel 51 gekop-
pelttes Hebelgestänge 73, 73', 73".

25 Die Bewegung und Verschwenkung der Greifeinrichtung 67 er-
folgt über ein Hebelgestänge 79, 78' das mit dem am Preß-
balken 28 befestigten Winkelstück 41 in Verbindung steht.
Weiterhin ist vorgesehen, daß der Vorratsbehälter 11 während
eines Arbeitszyklus um ein geringes Stück angehoben und
ruckartig abgesenkt wird. Dadurch wird gewährleistet, daß die
30 Leerhülsen immer einwandfrei in die vordere Entnahmeposition
nachrutschen auch wenn die Hülsen in ovaler Form vorliegen.
Das Anheben und Absenken erfolgt durch eine Kipphebel-Anord-
nung 79 an der Unterseite des Vorratsbehälters, die ebenfalls
von dem Winkelstück 41 betätigt wird.

35 Im Bereich der Austrittsöffnung des Leerhülsen-Vorratsbe-
hälters ist eine Überwachungseinrichtung 80 (Schalter, Sen-
sor o.ä.) vorgesehen, womit die Entnahme der letzten Leer-
hülse erkannt und das Gerät anschließend ausgeschaltet wird.

0144060

In der Anordnung des Ausführungsbeispielles ist vorgesehen, daß nach dem Einrollen der Leerröhse 66 in die Ausnehmung 68 der Greifeinrichtung 67 diese noch ein Stück nach oben geschwenkt wird, so daß die Leerröhse gegen den Schaltbügel des Schalters 80 gedrückt wird, d.h. bei vorhandener Leerröhse wird der Schalter betätigt und bei nichtvorhandener Leerröhse erfolgt keine Betätigung. Durch diese Anordnung wird gleichzeitig die seitenrichtige Lage des Filterendes der Leerröhse erkannt, da der Schalter im Bereich des Filterendes angebracht ist. Bei richtig eingelegter Leerröhse trifft der Schalter auf das Filterende und wird betätigt - bei falsch eingelegter Leerröhse trifft der Schalter auf die hohle Papierhülse, die zusammengedrückt wird, wobei keine Schalterbetätigung erfolgt und das Gerät ausgeschaltet und eine Störung signalisiert wird.

Die Abmessungen von Tabak-, Leerröhsen-Vorratsbehälter und Auffangbehälter sind so ausgelegt, daß eine größere Anzahl von Zigaretten, z.B. 20 oder mehr, selbsttätig ohne manuelle Eingriffe nacheinander erstellt werden können.

Zur Erhöhung des Volumens des Tabakvorrates kann vorgesehen sein, daß auf den Einfülltrichter 10 ein Aufsatz 81 aufsteckbar ist. Dieser Aufsatz kann ggfs. auch als hochklappbarer Faltenbalg ausgebildet sein.

Angetrieben wird das Gerät des Ausführungsbeispielles von zwei Elektromotoren 7,8, die mittels elektrischer Verschaltung und Steuerung entsprechend den vorgesehenen Bewegungsabläufen ein- bzw. ausgeschaltet werden. Selbstverständlich kann auch nur ein einziger Antriebsmotor vorgesehen sein, der mittels entsprechender Kupplungen und Getriebeanordnungen die jeweiligen Bewegungsabläufe bewirkt oder es können mehrere Motore mit entsprechender elektrischer Verschaltung vorgesehen sein.

Der Vollständigkeit halber wird der Ablauf der Erstellung der Zigaretten mit dem erfindungsgemäßen Gerät nachstehend zusammenhängend erläutert.

Zunächst werden Filterzigaretten-Leerröhsen 66 in den Leerröhsen-Vorratsbehälter 11 eingelegt. Zur Erleichterung des Einfüllens ist der Vorratsbehälter mit einem abnehmbaren

0144060

Deckel 12, vorzugsweise Klarsichtdeckel, versehen. Anschließend wird eine Tabakmenge in den Tabakeinfülltrichter 10 gefüllt. Anschließend wird durch hier nicht näher dargestellte Schalter und/oder Taster das Gerät eingeschaltet und in Betrieb gesetzt.

Der Preßbalken 28 befindet sich dabei in seiner hinteren Stellung (Bildung des Freiraumes zur Tabakaufnahme, Preßschacht offen), wobei diese Stellung durch einen hier nicht näher dargestellten Schalter/Sensor überwacht und der Steuerungseinrichtung 9 signalisiert wird. Bei Anlauf des Gerätes werden dann die Dosierwellen 13, 14 in Drehung versetzt, wobei Tabak in den Tabak-Vorratsraum und den Freiraum/Preßschacht gefördert wird.

Anschließend wird der Preßbalken in die Preßstellung verschoben, wobei gleichzeitig ein Bügel 39 auf den Tabak im Preßschacht gedrückt wird.

Hat der Preßbalken 28 seine vordere Preßstellung erreicht und somit den Tabakstrang geformt, wird er ein kurzes Stück zurückbewegt und verharret in dieser Stellung. Auch diese Stellung wird mittels eines Schalters/Sensors erkannt und der Steuerung 9 signalisiert, die die Abschaltung des Preßbalken-antriebes bewirkt. Der geformte Tabakstrang ist dadurch vom Preßdruck entlastet und kann ausgeschoben werden, wie weiter unten erläutert.

Während diese Bewegungen abliefen, wurde die Greifeinrichtung 67 verschwenkt, (bei der Bewegung des Preßbalkens) nahm eine Leerhülse 66 in ihren Ausnehmungen 68 auf und transportierte diese bei ihrer Rückwärtsverschwenkung auf den Transportschlitten 64, 71, der sich dabei in seiner äußersten linken Position (Fig. 3) befindet.

Anschließend wird die Transportschlitten-Bewegung eingeleitet und der Schlitten 64 transportiert die Leerhülse in Richtung auf den Aufnahmestutzen 58 zu. Kurz vor Erreichen der Endstellung gelangen die federnden Zungen 61 der Zentriereinrichtung 62 in die Hülsenöffnung, formen und zentrieren die Hülse, die in weiterer Fortführung der Schlittenbewegung auf den Aufnahmestutzen 58 geschoben wird.

Sodann beginnt die durch den Motor 8 und einen zugeordneten

0144060

Spindeltrieb 51, 52 bewirkte Bewegung des Ausstoßlöffels 45, der seitwärts verschoben wird und dabei den Tabakstrang durch den Aufnahmestutzen hindurch in die Leerhülse einschiebt. Dabei wird der Ausstoßlöffel mit in die Hülse eingeschoben.

5 Beim Einschieben des Tabakstranges, sowie des Ausstoßlöffels, wird durch deren Aufstoßen auf das Zigarettenhülsenende (Filterstück) die Zigarette mitsamt dem Transportschlitten seitwärts verschoben, wobei die Zigarettenhülse vom Aufnahmestutzen heruntergeschoben wird. Anschließend wird der Aus-

10 stoßlöffel wieder in seine Ausgangsstellung in den Preßschacht zurückgezogen. Die gefüllte Zigarette ist nunmehr vollständig von der Füllereinrichtung getrennt und der Transport-Schlitten 64 wird in seine Ausgangsposition (äußerste linke Endstellung) verschoben, wobei die fertige Zigarette mit verschoben wird. Gleichzeitig werden auch die Feder-

15 zungen 61 der Zentriereinrichtung 62, die über ein Gestänge 63 mit dem Schlitten 64 gekoppelt ist, vom Aufnahmestutzen heruntergezogen. Dann wird wiederum die Verschwenkung der Greifeinrichtung 67 eingeleitet, wobei an dieser angeordnete

20 Abstreiffinger 75 die gefüllte Zigarette vom Schlitten in einen Auffangbehälter 77 rollen.

Während der Verschwenkung der Greifeinrichtung, die in Abhängigkeit von der Preßbalkenbewegung abläuft bzw. hierdurch hervorgerufen wird, wurde der Preßschacht bereits wieder ge-

25 öffnet, die Dosierwellen in Bewegung gesetzt und Tabak konnte in diesen eintreten.

Der weitere Ablauf erfolgt automatisch in der bereits vorstehend erläuterten Reihenfolge bis das Gerät entweder ausgeschaltet wird, oder die Überwachungseinrichtung 80 am Leerhülsen-Vorratsbehälter 11 erkennt, daß keine zu füllende

30 Zigarettenhülsen mehr zur Verfügung stehen.

HARTING ELEKTRONIK GmbH

Marienwerderstr. 3

D-4992 E s p e l k a m p

26.11.1984

14/84 - 04

Zigarettenstopfautomat

Patentansprüche

1. Gerät zum automatischen Stopfen von Zigarettentabak in vorgefertigte Zigarettenhülsen, vorzugsweise Filter-Zigarettenhülsen, und kontinuierlichem Erstellen einer Anzahl von rauchfertig gestopften Zigaretten,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß das Gerät einen ersten Tabak-Einfülltrichter (10) aufweist,
daß unterhalb des Einfülltrichters ein Tabak-Vorratsraum (25) vorgesehen ist,
10 daß am Grunde des Tabak-Vorratsraumes ein querbeweglicher, mit einer Hohlkehle (35) versehener Preßbalken (28) vorgesehen ist,
daß der Preßbalken unter Formung eines Tabakstranges gegen ein ebenfalls mit einer Hohlkehle (38) versehenes
15 Formstück (37) bewegbar ist,
daß in der Hohlkehle des Formstückes ein in dieser längsbeweglich verschiebbarer Ausstoßlöffel (45) vorgesehen ist,
daß in der Verlängerung der Hohlkehle (Preßraum 47) ein
20 Zigarettenhülsen-Aufnahmestutzen (58) vorgesehen ist,
auf den die zu füllende Zigarettenhülse (66) aufschiebbar ist,
daß der geformte Tabakstrang mittels des Ausstoßlöffels (45) in eine auf den Aufnahmestutzen (58) aufge-

schobene Zigarettenhülse (66) eingeschoben wird,
daß die Zigarettenhülse auf einem verschiebbaren Schlitten (64, 71) gehalten ist,
daß die mit Tabak gefüllte Zigarettenhülse vom Aufnahme-
5 stutzen geschoben wird, wobei der verschiebbare Schlitten
mitsamt der aufliegenden Zigarette unter Bildung eines geringen Abstandes zwischen Zigarettenende und Aufnahme-
stutzen seitwärts verschoben wird,
daß die gestopfte Zigarette (76) mittels an einer Greif-
10 einrichtung (67) angeordneter Abstreiffinger (75) vom
Schlitten in einen Auffangbehälter (77) befördert wird,
daß anschließend aus einem Vorratsbehälter (11) für leere
Zigarettenhülsen eine Leerhülse von der Greifeinrichtung
(67) erfaßt und auf den Schlitten (64, 71) befördert wird,
15 und
daß der Schlitten auf den Aufnahmestutzen zu seitwärts
bewegt wird, wobei die Leerhülse auf diesen aufgeschoben
wird.

20 2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß im trichterförmig verengten Übergang vom Einfüll-
trichter (10) zum Tabakvorratsraum (25) eine Tabakmengen-
Dosiereinrichtung vorgesehen ist.

25 3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Dosiereinrichtung als mit messerartigen Schneid-
kanten (18) und mit vor diesen Schneiden eingeformten
Tabak-Aufnahme-Ausnehmungen (17) versehene Dosierwelle
ausgebildet ist.

30 4. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchlaßspalt der Trichtermündung mittels ver-
schiebbarer Seitenwände einstellbar ist.

0144060

- 5
5. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß die Dosiereinrichtung mit zwei gegenläufig drehbaren Dosierwellen (13, 14) versehen ist.
- 10
6. Gerät nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Dosierwellen (13, 14) beabstandet angeordnet sind und
daß in dem Durchlaßspalt (15) ein kammförmiger Rechen (16) angeordnet ist.
- 15
7. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß über der Dosiereinrichtung ein hin- und herbeweglicher Bügel (19) vorgesehen ist.
- 20
8. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß oberhalb der Dosiereinrichtung eine Achse (19') mit um einen Winkel versetzt angeordneten blattförmigen (messerartigen) Laschen (82) vorgesehen ist, die bis dicht über die Dosiereinrichtung reichen und beim Betrieb der Dosiereinrichtung über dieser hin und her geschwenkt werden.
- 25
9. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß im Tabak-Vorratsraum (25) ein auf- und abbewegbarer Bügel (39) vorgesehen ist, der beim Preßvorgang des Tabakstranges auf den zu pressenden Tabak gedrückt wird.
- 30
10. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Pressbalkenantrieb (vor und zurückgehende gradlinige Bewegung) mittels eines exzenterartigen Antriebes erfolgt, wobei ein Antriebsrad (30) vorgesehen ist, das einen exzentrischen Zapfen (31) aufweist, der in einen Querschlitz (32) im Preßbalken (28) eintaucht.
- 35

- 0144060
11. Gerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß der Schlitz (32) in einem federnd gehaltenen Gleitstück (34) im Preßbalken (28) vorgesehen ist.
 12. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß an dem der Hohlkehle (35) des Preßbalkens (28) gegenüberliegenden Formstück (37) eine Schneidkante (34) vorgesehen ist.
 13. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß im Tabak-Vorratsraum (25) eine querverstellbare Seitenwand (26) vorgesehen ist, die mittels Justierschrauben in ihrer jeweiligen, den Tabakvorratsraum in seiner unteren Weite begrenzenden Stellung einstellbar ist.
 14. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der zum Ausstoß des vom Preßbalken/Formstück geformten Tabakstranges in der Hohlkehle des Formstückes angeordnete längsbewegliche Ausstoßlöffel (45) mit einer schuppenartigen, dem Tabakstrang zuweisenden Oberfläche versehen ist.
 15. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb des Ausstoßlöffels (45) mittels eines Spindelantriebes erfolgt, wobei eine Spindelmutter (Gleitstück 52) auf einer Gewindespindel (51) vorgesehen ist, die mit einer rückwärtigen Verlängerung (54) des Ausstoßlöffels in Verbindung steht.
 16. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß beim Ausstoß des geformten Tabakstranges der Preßbalken (28) sich in einer Übertotpunktstellung befindet, wobei der Preßbalken geringfügig aus seiner Endlage (Preßstellung) zurückbewegt ist, so daß der Tabakstrang von Preßdruck entlastet ist.

17. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß an der Ausstoßöffnung (57) für den geformten Tabakstrang ein Zigarettenhülsen-Aufnahmestutzen (58) vorgesehen ist, und daß eine diesen Stutzen umgreifende, verschiebbare Zentriereinrichtung (62) für die aufzuschiebenden Zigarettenhülsen (66) vorgesehen ist, wobei die Zentriereinrichtung mit federnden, zur Mittelachse weisenden, dünnen Zentrierungen (61) versehen ist.
18. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet,
daß ein schräg zum Zigaretten-Transportschlitten (64) angeordneter Vorratsbehälter (11) für Zigaretten-Leerhülsen vorgesehen ist.
19. Gerät nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorratsbehälter (11) während jeden Arbeitsspielles mindestens einmal angehoben und ruckartig abgesenkt wird, so daß die Leerhülsen immer einwandfrei in die vordere Entnahmeposition nachrutschen.
20. Gerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet,
daß das Anheben und Absenken des Vorratsbehälters über eine Kipphebel-Anordnung (79) erfolgt, wobei die Auslösung der Bewegung durch ein am Preßbalken (28) angeordnetes Winkelstück (41) erfolgt.
21. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorratsbehälter (11) mit einem aufschnappbaren Deckel (12) verschließbar ist.
22. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorratsbehälter (11) bei Nichtgebrauch des Gerätes in das äußere Gehäuse absenkbar ist.

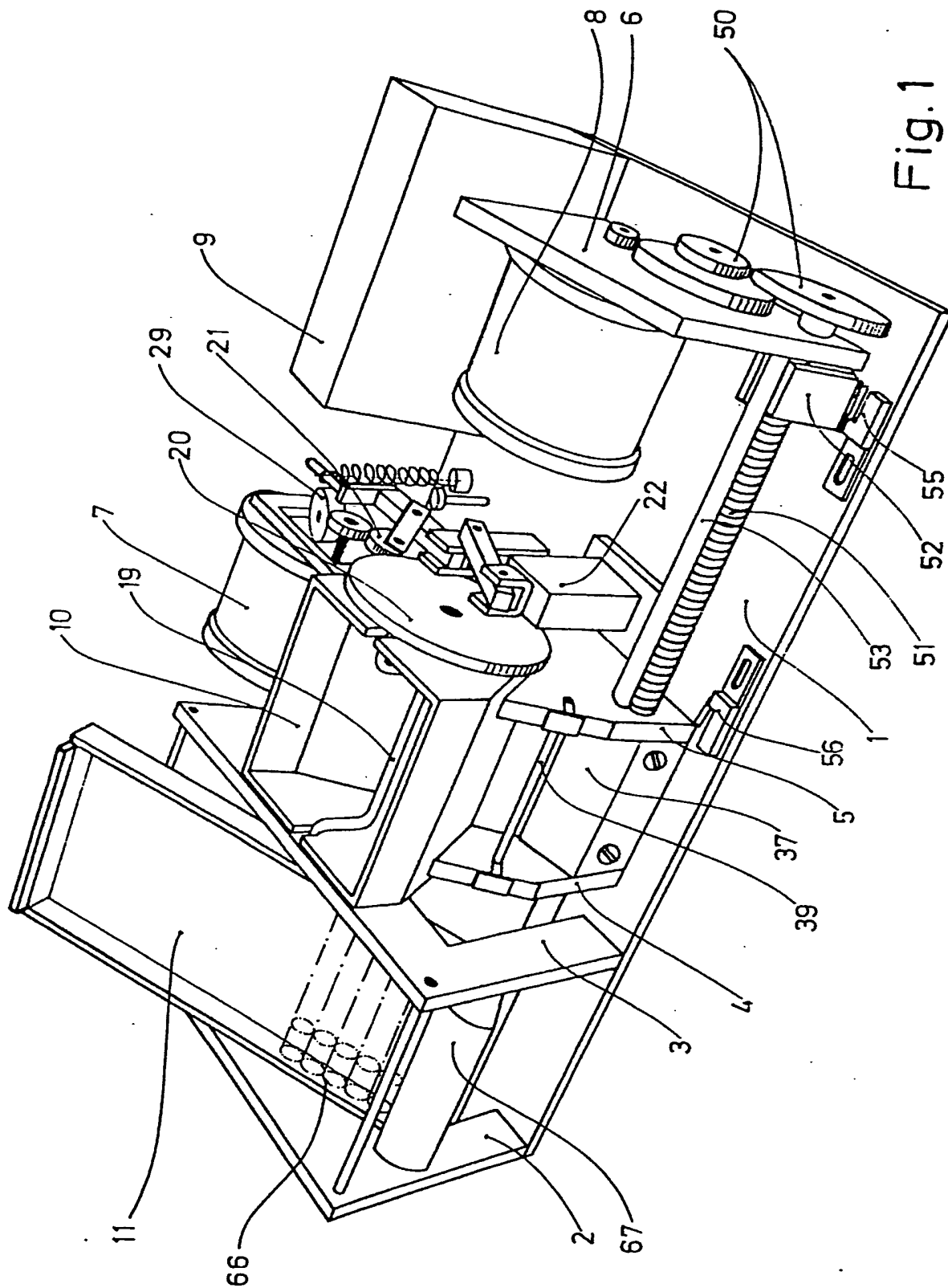
0144060

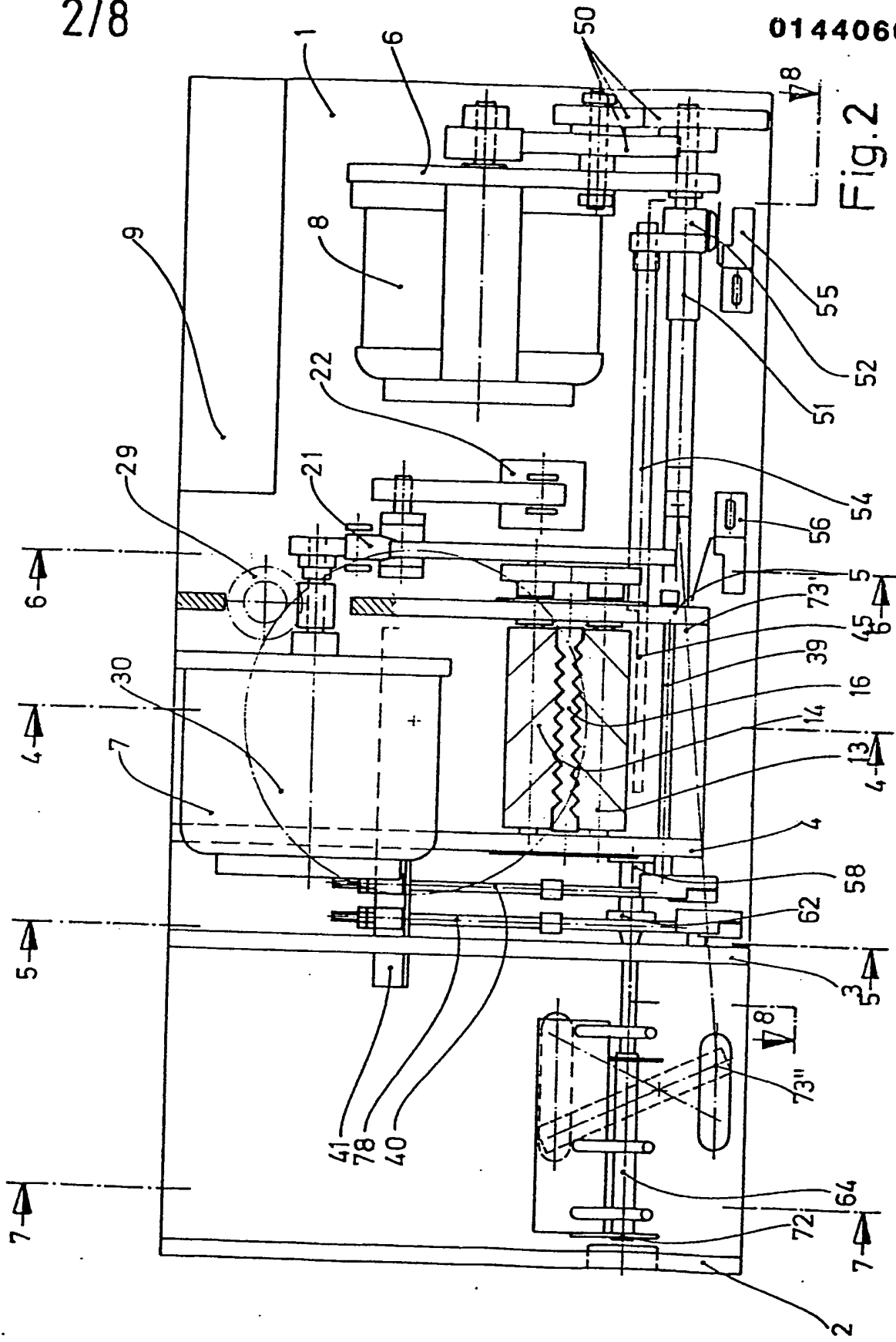
23. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zuführung von Leerhülsen (66) zum Transportschlitten (64, 71) mittels einer um etwa 90° verschwenkbaren Greifeinrichtung (67) erfolgt,
5 daß die Greifeinrichtung in Segmentform ausgebildet ist und eine querverlaufende Ausnehmung (68) aufweist, die bei Verschwenkung der Greifeinrichtung in eine Position gelangt, die ein Hineinrollen einer einzigen Zigarettenhülse (66) aus dem Vorratsbehälter in die Ausnehmung ermöglicht,
10 daß bei Rückwärtsverschwenkung der Greifeinrichtung die Ausnehmung in den Bereich des Transportschlittens (64, 71) gelangt, wobei die Zigarettenhülse dann auf die Auffangwanne (71) rollt, und
15 daß obere Bereiche der Segmente dabei die Austrittsöffnung (70) des Vorratsbehälters (11) abdecken, so daß keine weitere Zigarettenhülse austreten kann.
- 20 24. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer Greifeinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet,
daß an der unteren Seite der Greifeinrichtung Abstreiferfinger (75) angeordnet sind, die bei Verschwenkung
25 der Greifeinrichtung in die Aufnahmeposition für eine Leerhülse, eine auf dem Transportschlitten (64, 71) befindliche, in einem vorangehenden Arbeitszyklus gefertigte Zigarette (76) hintergreifen und vom Transportschlitten in einen Auffangbehälter (77) rollen.
30
25. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb des Gerätes durch einen einzigen Elektromotor erfolgt, wobei die Übertragung der Drehbewegung des Motors mittels gekoppelten Rädergetrieben, die
35 Umsetzung von Drehbewegungen in Linearbewegungen mittels Exzenter- und Spindelanordnungen, und die

0144060

weiteren Bewegungsabläufe mittels gekoppelten Hebelgestängen vorgenommen wird.

- 5 26. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere getrennte Antriebsmotoren vorgesehen sind,
und
daß die Verknüpfung und ablaufgerechte Steuerung der
Motoren entsprechend den jeweils erforderlichen Bewegungs-
10 abläufen mittels an geeigneten Stellen angeordneten
Abfrage-Einrichtungen, wie z.B. Mikroschalter, induktive-,
kapazitive-, optoelektronische Abtastungen o.ä. erfolgt,
die auf eine elektrische/elektronische Steuerung (9)
15 (Logikschaltung) einwirken.





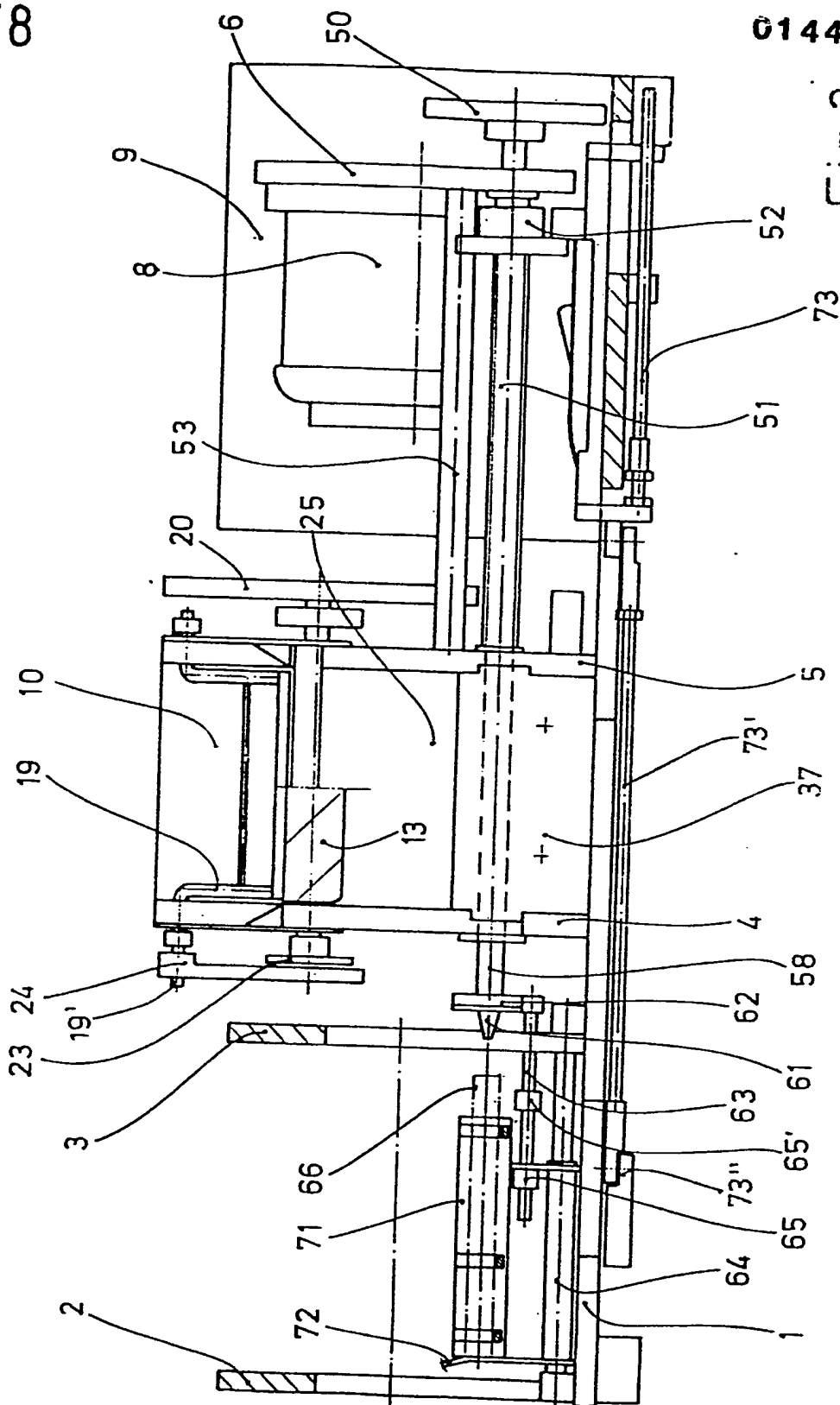
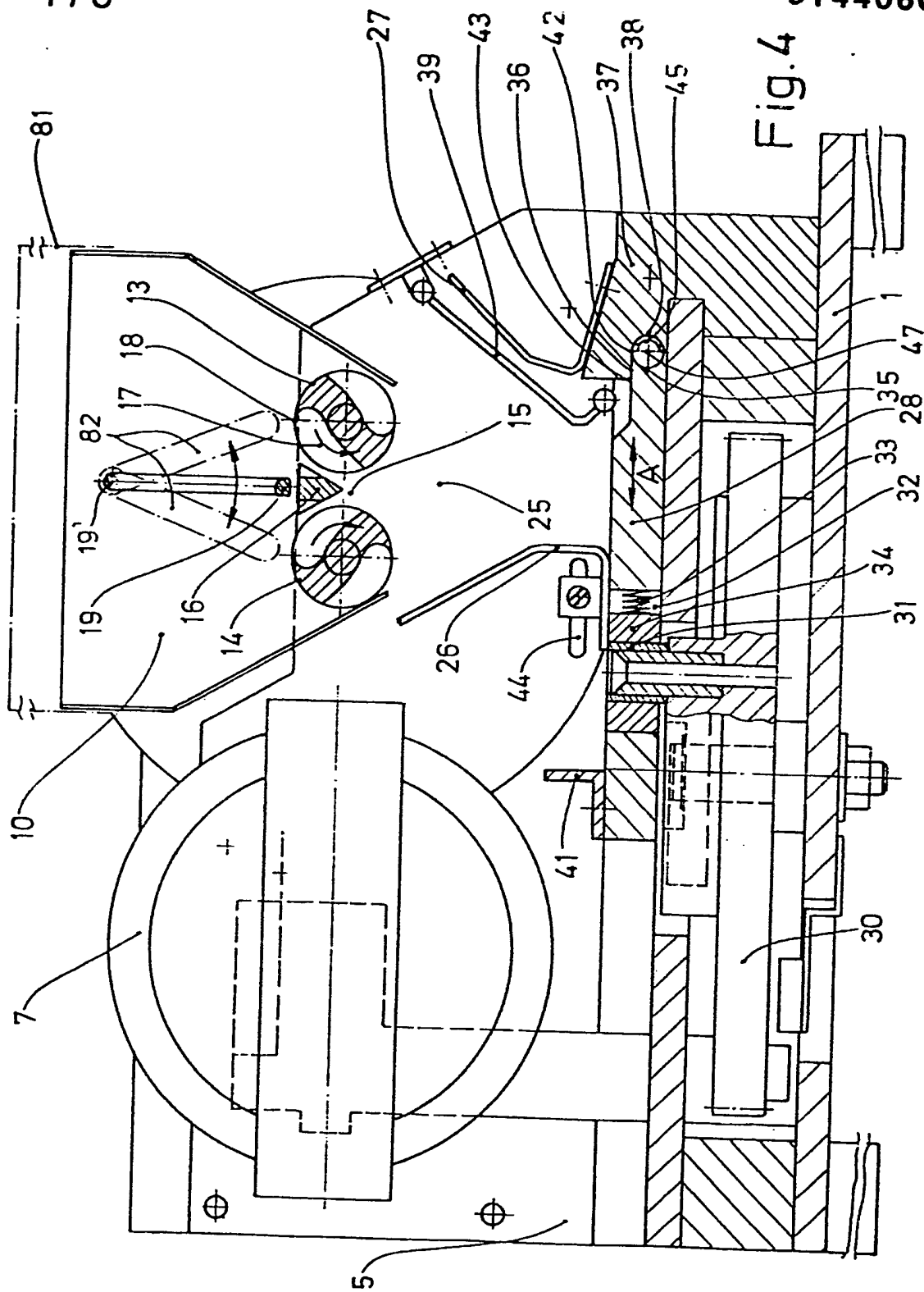


Fig. 3



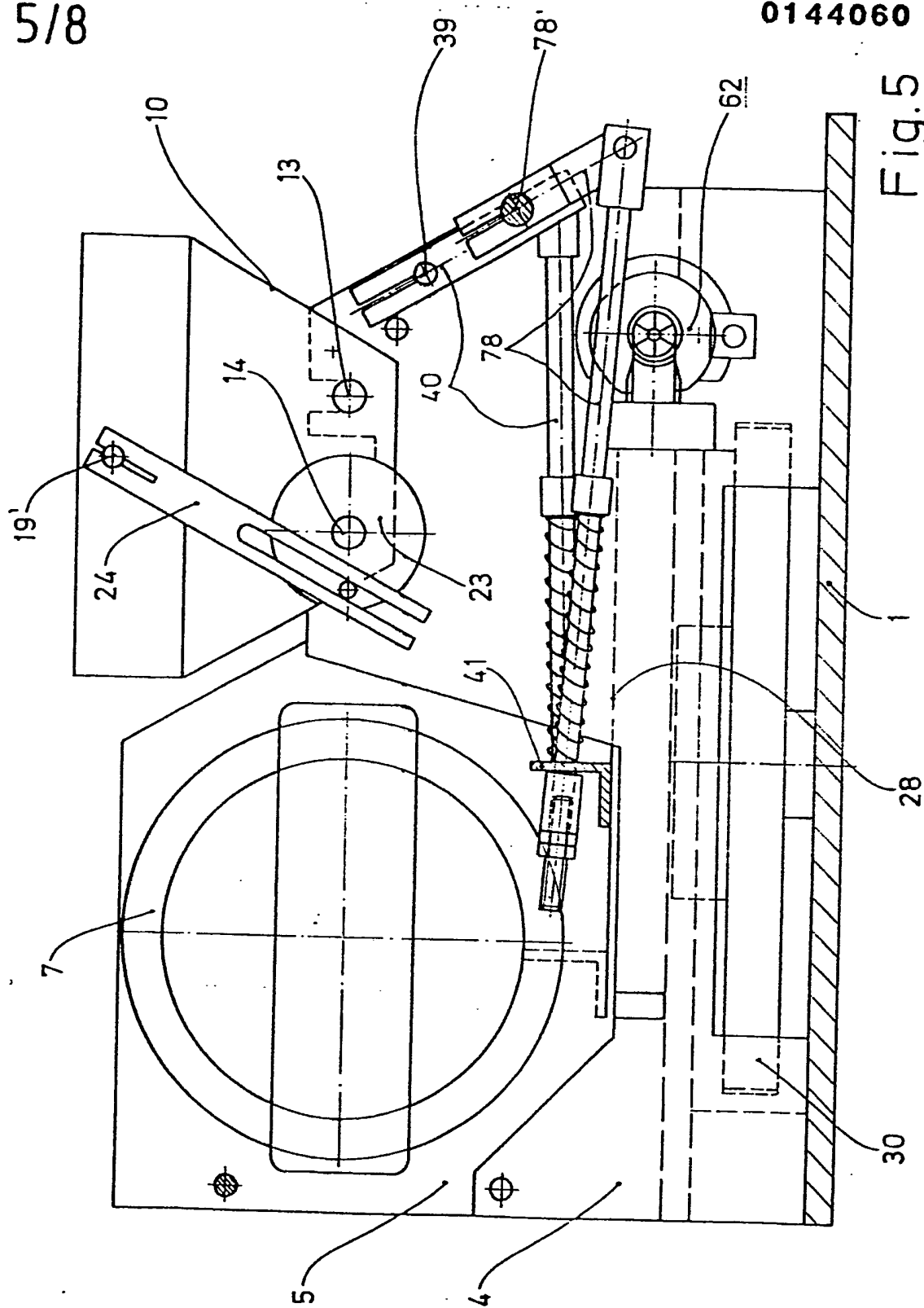


Fig. 5

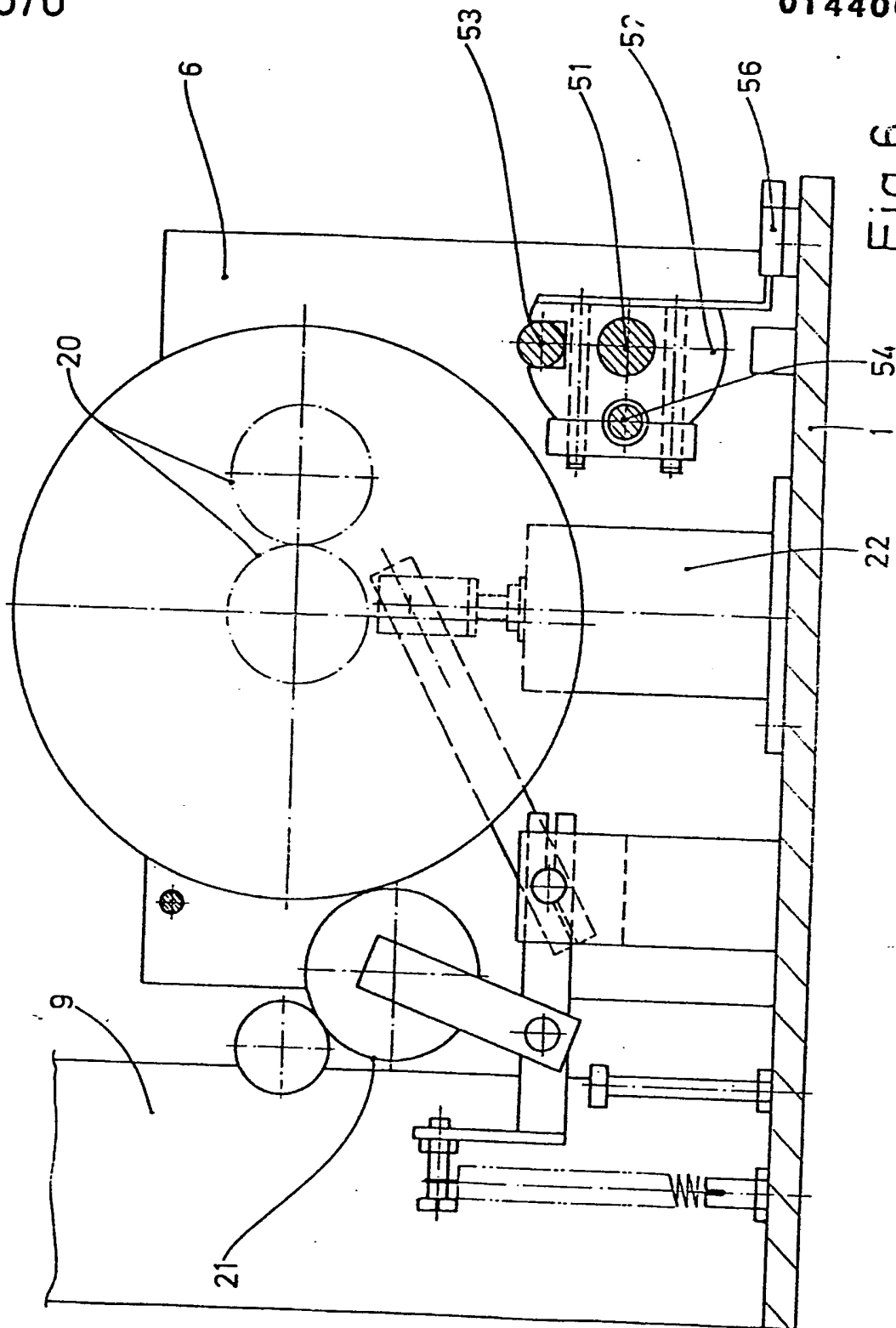


Fig. 6

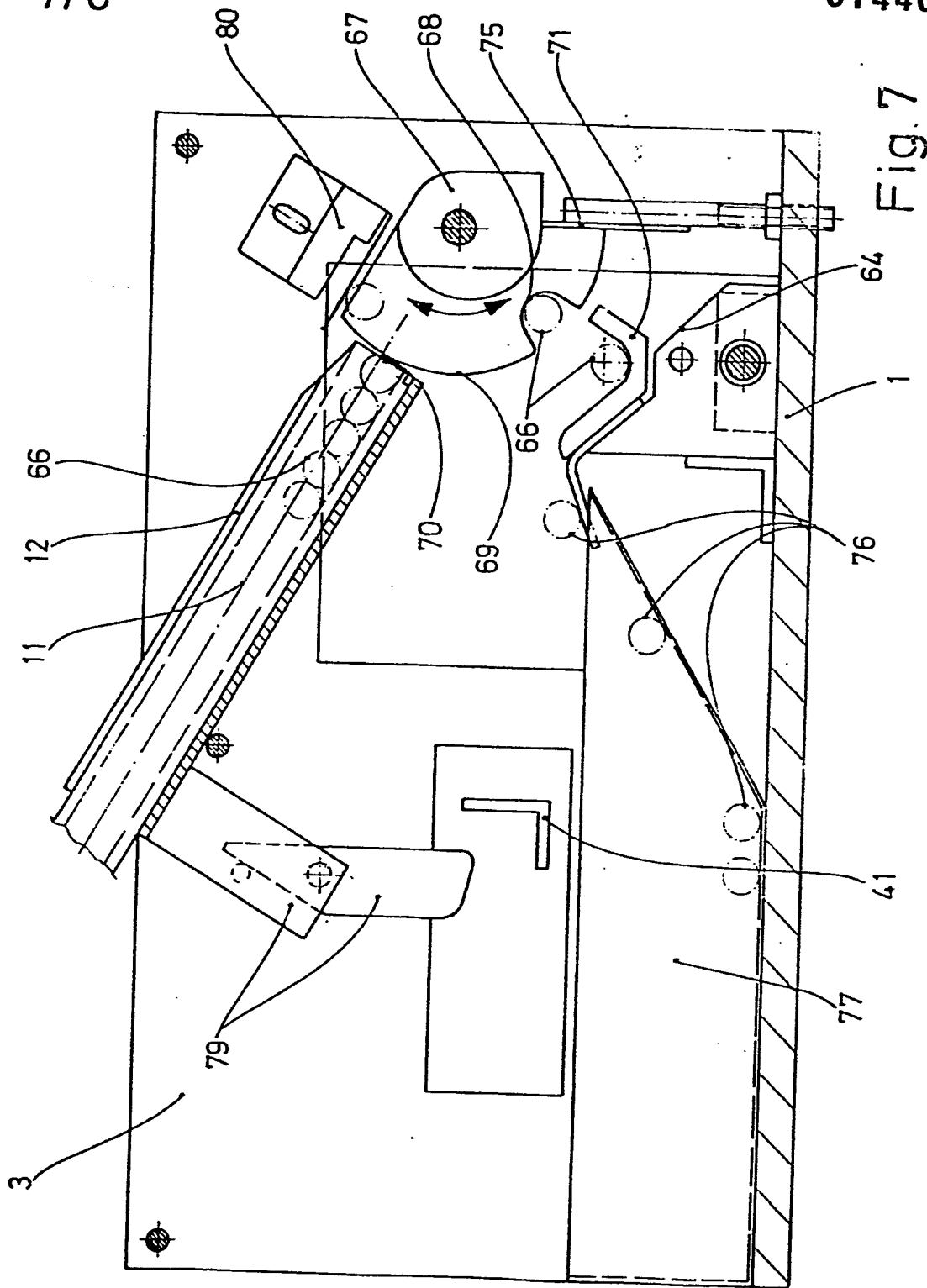


Fig. 7

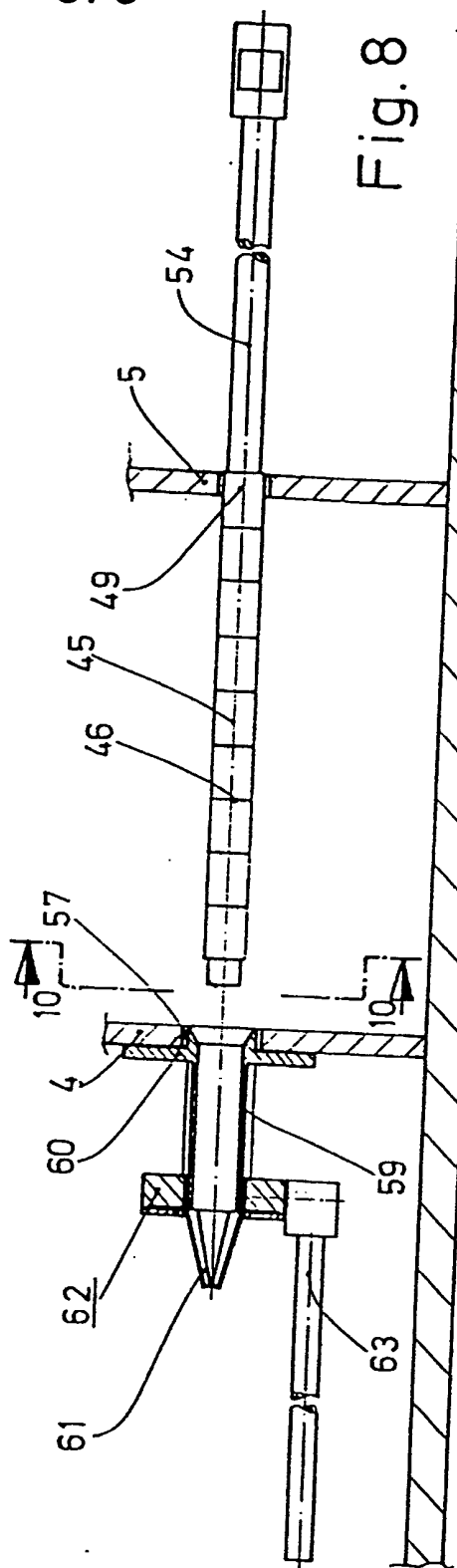


Fig. 8

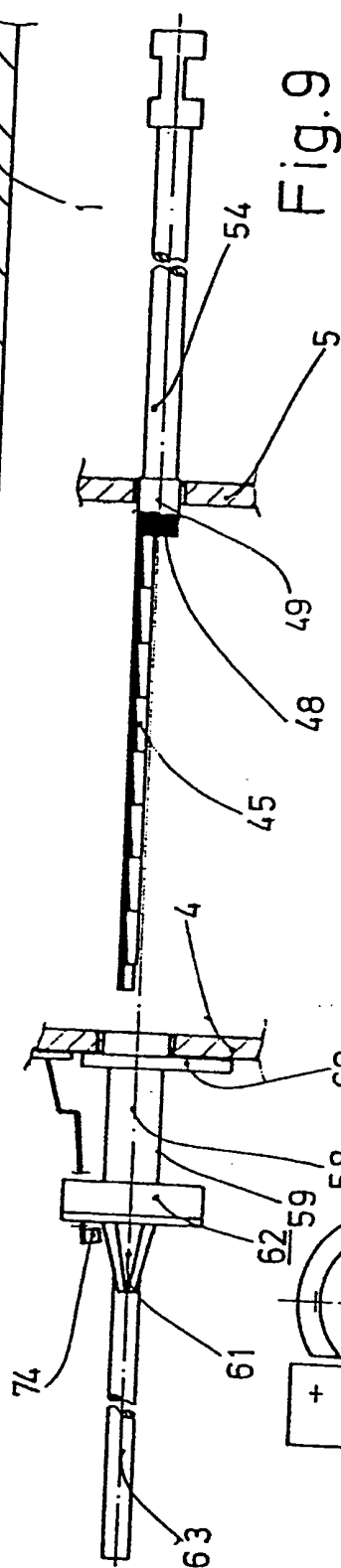


Fig. 9

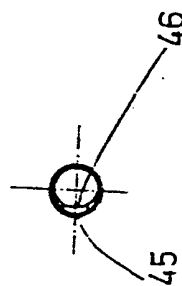


Fig. 10

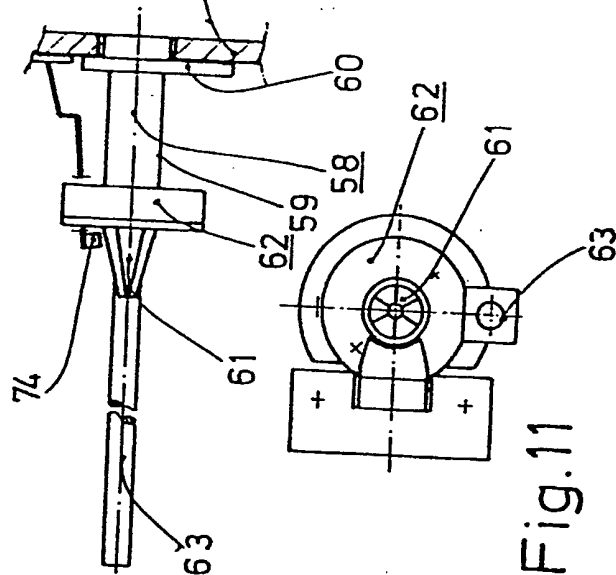


Fig. 11